

### **Video Projection Module**

The invention relates to a video projection module, used in particular for setting up large-format video projection walls composed of several modules. The projection modules according to the invention have an especially compact structure, as a rule consisting of a single coherent structural unit, which is characterized by the use of one or several mirror deflection units 4 and a housing having an offset-type shape with volume projections 6 and corresponding recesses 7. The housings according to the invention can be stacked one above the other and/or lined up side-by-side.



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 40 06 189 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 04 N 5/74  
G 09 F 9/00  
G 03 B 21/58  
G 03 B 21/62

21 Aktenzeichen: P 40 06 189.2  
22 Anmeldetag: 28. 2. 90  
43 Offenlegungstag: 12. 9. 91

DE 40 06 189 A 1

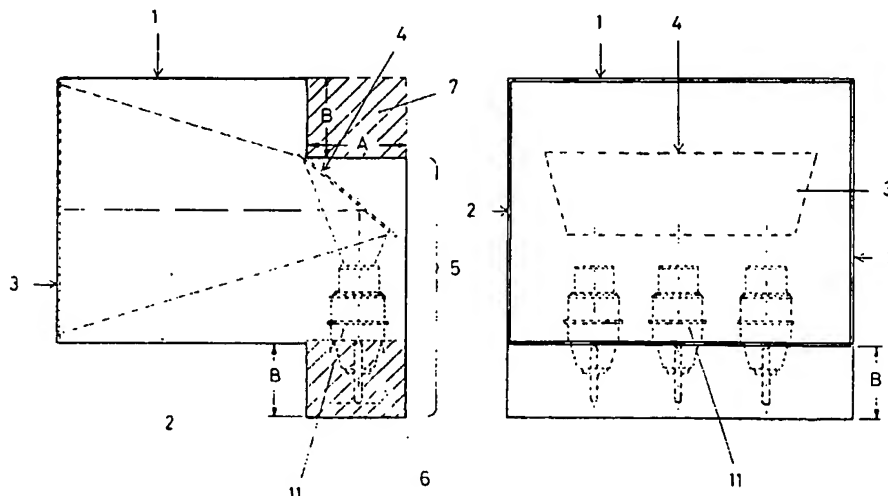
71 Anmelder:  
BKE Bildtechnisches Konstruktions- und  
Entwicklungsbüro Inh. Ernst Stechemesser, 3412  
Nörten-Hardenberg, DE

72 Erfinder:  
Stechemesser, Ernst, Dipl.-Phys., 3412  
Nörten-Hardenberg, DE

54 Video-Projektionsmodule

57 Die Erfindung betrifft ein Video-Projektionsmodul, insbesondere zum Aufbau großformatiger, aus mehreren Modulen zusammengesetzter Video-Projektionswände. Die Projektionsmodule nach der Erfindung besitzen einen besonders kompakten, in der Regel aus einer einzigen zusammenhängenden Konstruktionseinheit bestehenden Aufbau, der

durch die Verwendung von einer oder mehrerer Spiegelumlenkeinrichtungen 4 und eine versatzmäßig ausgeführte Gehäuseform mit Volumen-Auskragungen 6 und entsprechenden Aussparungen 7 gekennzeichnet ist. Die erfindungsgemäßen Gehäuse sind über- und nebeneinander stapel- bzw. anreihbar.



DE 40 06 189 A 1

Gegenstand der Erfindung sind Video-Projektionsmodule, wie sie insbesondere zur Realisierung großformatiger, aus mehreren Teilelementen zusammengesetzter Video-Großprojektionsflächen benutzt werden.

Das Verfahren des modularen Aufbaus großformatiger Flächen aus Einzelmonitoren oder einzelnen Projektionssystemen ist bei der Video-Bildwiedergabe bekannt und bereits in verschiedenen Ausführungen realisiert worden. Da jedoch die z. Zt. benutzten Systeme, insbesondere bei Anwendung der Video-Projektionstechnik, in der Regel relativ sperrig sind und hinter der Projektionsfläche eine Raumbreite von ca. 1,3 bis 1,5 m und mehr benötigen, besteht bei den Nutzern derartiger Anlagen der Wunsch, bei möglichst großen Einzel- und Gesamtbildflächen kompaktere und raumsparendere Systeme zu erhalten, als sie bisher bekannt sind.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, ein Video-Projektionsmodul, insbesondere für die Verwendung zur Darstellung großformatiger modularer Video-Bildwände zu schaffen, das bei großen Einzel- und Gesamtbildflächen eine möglichst geringe Einbautiefe erfordert.

In Abb. 1 ist ein Video-Projektionsmodul nach der Erfindung an einem Beispiel dargestellt. In die Frontseite eines stapelfähigen Gehäuses 1 mit den Seitenplatten 2 ist eine Durchlicht-Projektionsscheibe 3 eingebaut. Typisch für das erfindungsgemäße Videoprojektionsmodul ist die Verwendung einer Spiegelumlenkeinrichtung 4 sowie die verbundsteilmäßig ausgeführte Gehäuseform, die bei der in Abb. 1 dargestellten beispielhaften Ausführung durch eine rechtwinklige Vertikalverschiebung des hinteren Gehäusebereichs 5 nach unten gekennzeichnet ist.

Der hintere Gehäusebereich 5 ist dabei in einer Tiefe von A um die Länge B nach unten verschoben, so daß sich ein entsprechender Versatz ergibt. Werden die Projektionsmodule nach der Erfindung zur Darstellung einer großformatigen Videowand nebeneinander und/oder übereinander gestapelt, so daß jeweils der nach unten herausragende Gehäuseteil 6 eines Moduls in die entsprechende Aussparung 7 des darunter liegenden Moduls bzw. der entsprechenden Modulreihe hinein. Die Passung kann dabei zwischenraumfrei oder mit entsprechenden Zwischenräumen ausgeführt werden. Entscheidend ist, daß unabhängig von den Details der Gehäuseausführung die frontseitig eingebauten Durchlichtprojektionsflächen 3 mit möglichst geringem Abstand in vertikaler und horizontaler Richtung aneinander anschließen.

In Abb. 2 ist an einem Beispiel dargestellt, wie eine größere Anzahl von Modulen zu einer großformatigen Video-Projektionsfläche zusammengesetzt werden kann. Prinzipiell können bei der geschilderten Ausführung der Einzelmodule beliebig große Bildwände mit entsprechend vielen Projektionsmodulen realisiert werden.

Anstelle einer Einfach-Spiegelumlenkung 4, wie in Abb. 1 dargestellt, können auch Mehrfachumlenkungen mit beliebiger horizontaler, vertikaler oder schräger Projektionsstrahlführung benutzt werden. In Abb. 3 ist ein Beispiel für eine Modulausführung mit 2-facher Spiegelumlenkung dargestellt.

Auch die Gehäuseform kann unter Beibehaltung des Merkmals des verbundfähigen Versatzes von Gehäuseteilen und der Erzielung einer Anreihungs- und Stapelfähigkeit mit möglichst eng in horizontaler und vertikaler

ler Richtung aneinanderschließenden frontseitigen Projektionsflächen 3 in unterschiedlicher Weise ausgeführt werden.

In Abb. 4 und 5 sind an Beispielen Varianten von möglichen Ausführungen der Modulgehäuse gemäß der Erfindung dargestellt. Der hintere Gehäuseteil kann z. B. nach oben oder unten abgeschrägt sein (Abb. 4) oder das gesamte Modulgehäuse kann die Form einer schiefen Säule (Abb. 5) oder eine andere verbund- und stapelfähige Ausführung haben.

Das Merkmal der Verbundfähigkeit bezieht sich erfindungsgemäß darauf, daß beim horizontalen Aneinanderreihen und vertikalen Stapeln der Einzelmodule Teilbereiche der Modulgehäuse mit gleich großem oder kleinerem Volumenanteil in entsprechende Leerräume der Nachbarmodule eingreifen, wobei das Versatzvolumen und entsprechende Leerräume die Rauminhalte annehmen sind, die von dem rechtwinklig begrenzten Bezugskörper abweichen, der durch einen Quader von Breite und Höhe der Projektionsscheibenabmessungen und Tiefe der maximalen Einbautiefe T der aktuellen Modulkonstruktion gebildet wird. Am Beispiel von Abb. 6 sind die vorstehend beschriebenen Geometrie-verhältnisse dargestellt. Der gestrichelte Raumkörper 8 stellt den Bezugskörper dar. Die aktuelle Ausführung des Modulgehäuses ist in durchgezogenen Linien eingezeichnet. Die schraffierten Raumbereiche stellen das maximale Gehäuseversatzstück 9 und die entsprechende maximale Gehäuseaussparung 10 dar.

Die vorstehend beschriebenen erfindungstypischen Merkmale der Modulgehäuse gelten sowohl für das horizontale wie auch für das vertikale Aneinanderreihen der Module und die entsprechend zugeordneten Gehäuseausführungen. Vertikal- und horizontaltypische Merkmale können auch miteinander kombiniert werden.

Video-Projektionsmodule nach der Erfindung lassen sich aufgrund der beschriebenen Merkmale besonders kompakt ausführen. Sie benötigen daher im Vergleich zu den bisher auf dem Markt befindlichen Einrichtungen eine sehr geringe Einbautiefe, die bei einer typischen Bildbreite des Einzelmoduls von 85–95 cm geringer als 1 m ist. Besonders beim Einsatz von Projektionsmodulen und den aus ihnen aufgebauten Bildwänden auf Messen und Ausstellungen ist diese Platzeinsparung wünschenswert. Sie wirkt sich aber auch bei der Festinstallation von Modulen und Bildwänden in Demonstrations- und Konferenzräumen vorteilhaft und kostensparend aus. Beim mobilen Einsatz der Module ergibt sich ein geringeres Transportvolumen.

Durch die kompakte Gehäuseausführung kann die zu einem Einzelmodul gehörende gesamte Projektionstechnik mit Umlenkspiegeleinrichtung 4, Projektions-scheibe 3 und Videoprojektor 11 auch beim Transport in einer Einheit zusammenbleiben. Bei den meisten bisher bekannten Systemen ist es aufgrund des größeren Raumbedarfs erforderlich, beim Transport der Module diese in Einzelelemente zu zerlegen und getrennt zu transportieren. Beim Neuaufbau ergibt sich daraus ein erhöhter Arbeitsaufwand. Insbesondere müssen in diesen Fällen die Module in der Regel nochmals neu justiert werden. Dies ist ein zeitaufwendiger und teurer Vorgang.

Bei der typischen Ausführung der erfindungsgemäßen Video-Projektionsmodule ergibt sich dagegen der Vorteil, daß die Moduleinheiten ständig erhalten bleiben. Die einmal vorgenommene Justage der Einheiten wird auch beim Transport nicht verändert. Der entsprechende Arbeits- und Zeitaufwand für Justagen bei der

Neueinrichtung einer Video-Projektionswand entfällt dadurch. Die einmal einheitlich eingestellten und vorbereiteten Module können wie Verbundbausteine übereinander und nebeneinander gestapelt werden. Der verbundmäßige Gehäuseversatz erhöht zusätzlich die Standsicherheit. Dies gilt insbesondere für große Video-Projektionswände. 5

Um eine zusätzliche Verringerung des Transportvolumens und eine weitere Verbesserung der Handhabbarkeit zu erreichen, können die Module ohne Beeinträchtigung der Justagestabilität bei Bedarf auch in Teilkomponenten zerlegt und bei Benutzung wieder zusammengesetzt werden. 10

Video-Projektionsmodule nach der Erfindung können bei Beibehaltung der erfindungsgemäßen Merkmale mit beliebig großen Rückprojektions-Bildschirmen 3 und entsprechend vergrößerten Gehäuseabmessungen ausgeführt werden. 15

7. Video-Projektionsmodul nach den Ansprüchen 1—6, dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Module mit beliebig großen Rückprojektions-Bildschirmen 3 bei entsprechend vergrößerten Modulabmessungen ausgestattet sein können.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

20

1. Video-Projektionsmodul mit frontseitig eingebauter Durchlicht-Projektionsscheibe 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß eine oder mehrere den Strahlengang horizontal, vertikal oder beliebig schräg umlenkende Spiegeleinrichtungen 4 vorgesehen sind, 25

daß das Modulgehäuse eine verbund-, stapel- und anreihfähige Auskragung 6/9 sowie eine volumemäßig mindestens gleich große Aussparung 7/10 in vertikaler, horizontaler oder in beiden Raumrichtungen besitzt, wobei sich die maximalen Auskragungs- bzw. Aussparungsvolumen aus der Abweichung zu einem rechtwinklig begrenzten Bezugskörper 8 ergeben, dessen Frontseite durch die Projektionsscheibe 3 des Moduls gebildet wird und dessen Tiefe gleich der maximalen Einbautiefe T des Projektionsmoduls ist, 30

daß das Modulgehäuse aus einer einzigen geschlossenen konstruktiven Einheit besteht, die auch bei Montage und Demontage sowie beim Transport als Einheit erhalten bleibt. 35

2. Video-Projektionsmodul nach Anspruch 1, dadurch besonders gekennzeichnet, daß der Gehäuseversatz rechtwinklig vertikal im hinteren Gehäusebereich nach oben oder unten erfolgt. 40

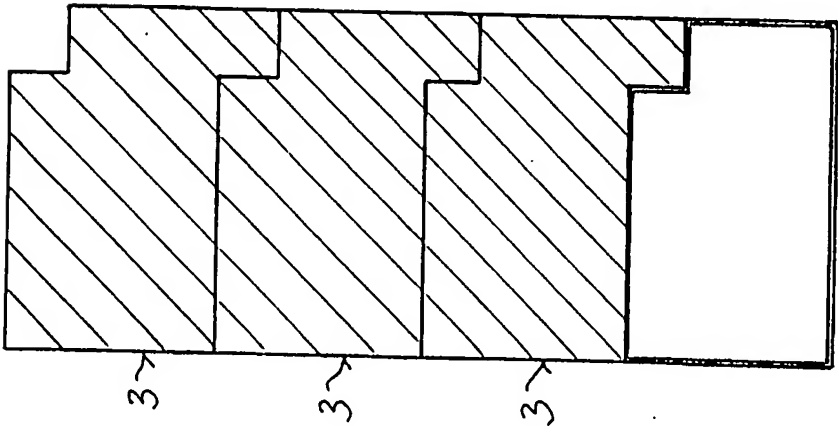
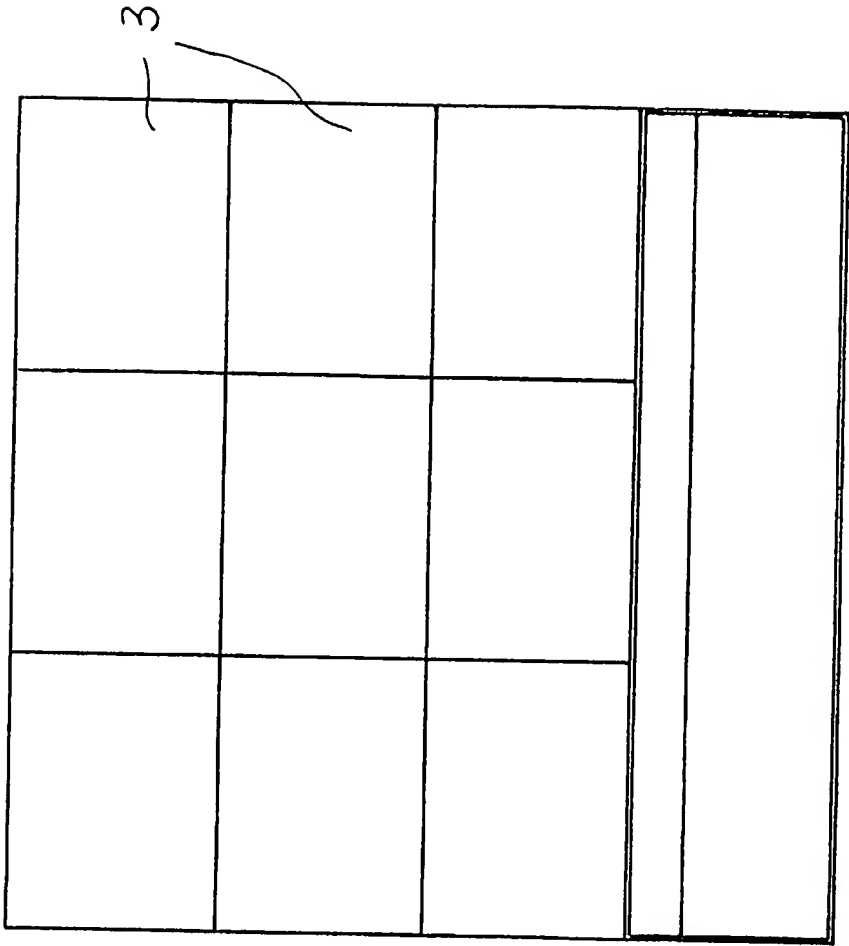
3. Video-Projektionsmodul nach Anspruch 1, dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Gehäuseversatzteile schräg und/oder konisch begrenzt sind. 45

4. Video-Projektionsmodul nach Ansprüchen 1—3, dadurch besonders gekennzeichnet, daß das Gesamtmodulgehäuse die Form einer schiefen Säule hat, wobei zusätzlich beliebig geformte Versatzstücke vorgesehen werden können. 50

5. Video-Projektionsmodul nach Ansprüchen 1—4, dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Module so ausgeführt sind, daß sie sowohl für die Benutzung als Einzelgeräte wie auch für den Einsatz in Gruppen oder in großformatigen Projektionswänden mit möglichst nahtlos in horizontaler und vertikaler Richtung aneinandergereihten Projektionsflächen 3 geeignet sind. 55

6. Video-Projektionsmodul nach den Ansprüchen 1—5, dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Module zur Verringerung des Transportvolumens oder zur Verbesserung der Handhabbarkeit in Teilkomponenten zerlegt und bei Benutzung wieder zusammengesetzt werden können. 60

Abb. 2



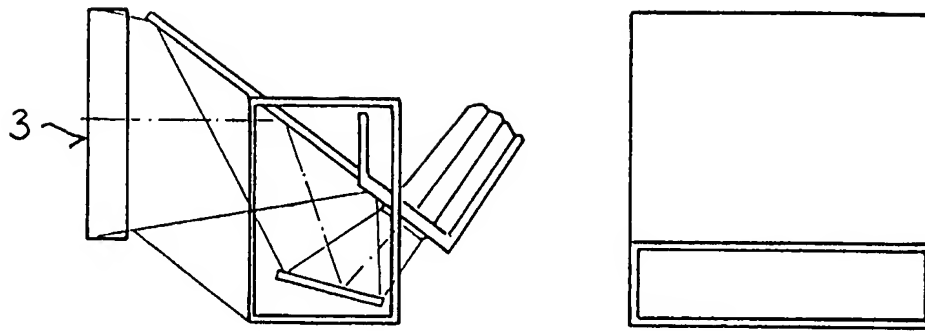


Abb. 3

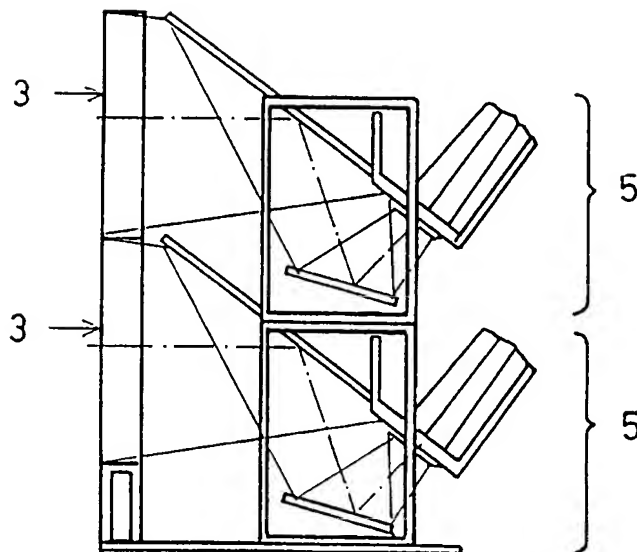


Abb 3A

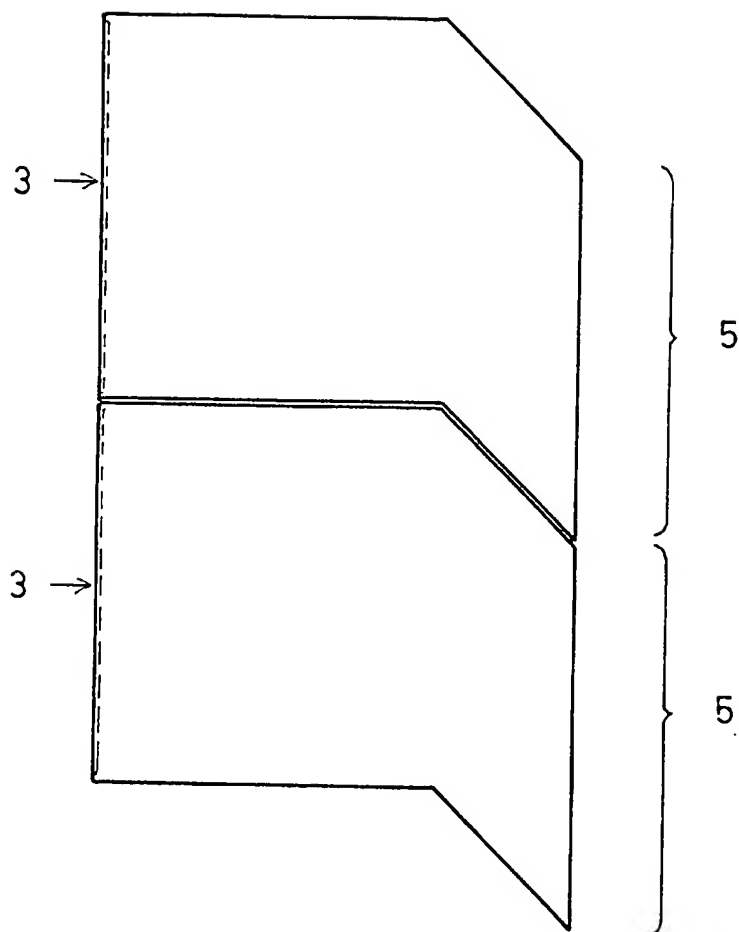


Abb. 4

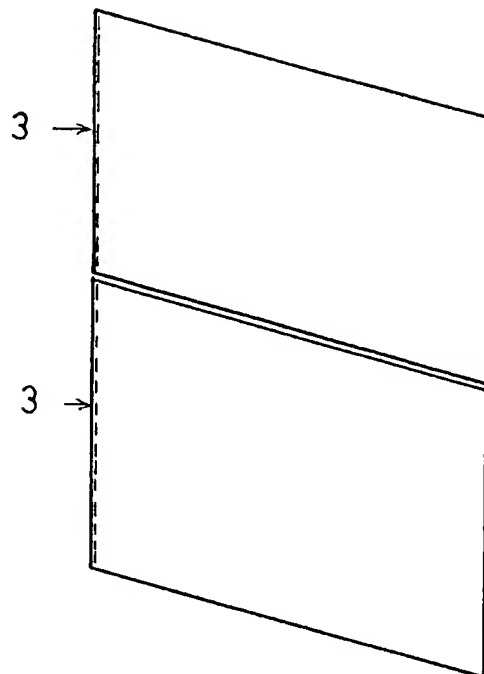


Abb. 5

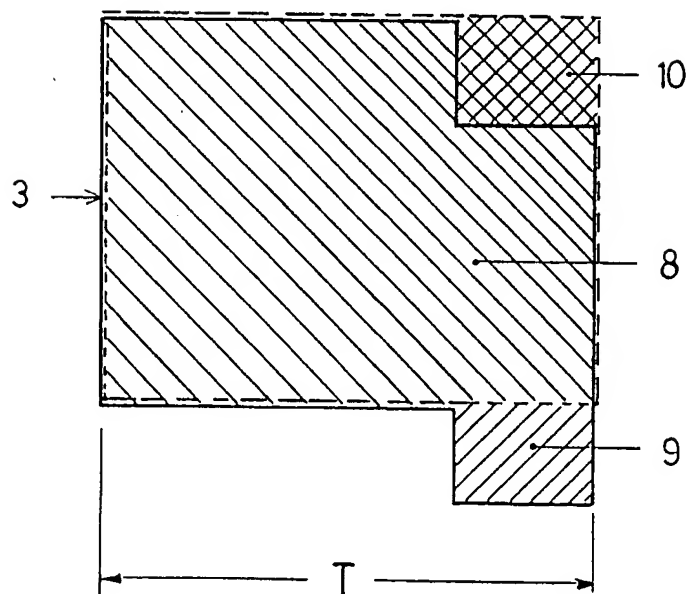


Abb. 6



